

PAT-NO: JP359113290A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59113290 A

TITLE: OIL SUPPLYING DEVICE FOR ENCLOSED TYPE SCROLL COMPRESSOR

PUBN-DATE: June 29, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HAEDA, YOSHIO

ARATA, TETSUYA

KOTANI, SUMIHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57222015

APPL-DATE: December 20, 1982

INT-CL (IPC): F04C029/02

US-CL-CURRENT: 418/94

ABSTRACT:

PURPOSE: To permit to reduce the delay of oil supplying for bearings upon starting the operation of the compressor by a method wherein a gas extracting hole is provided near the center of the bearings for a rotary scroll to extract the gas into the contacting part of the outer periphery of the rotary scroll and a fixed scroll.

CONSTITUTION: The gas extracting hole 16a is provided near the center of the bearing 7 of the rotary scroll 3 at the upper part of an eccentric shaft so as to be opened toward an upward direction to extract the gas of refrigerant, which is generated in an oil supplying hole 11 in a crank shaft 10, while a gas passing hole in a flat plate is bored radially. The gas is extracted to the flat plate 16 which is the contacting part between the outer periphery of the rotary scroll 3 and the fixed scroll 2.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—113290

⑤ Int. Cl.³
F 04 C 29/02識別記号 庁内整理番号
7018—3H

⑬ 公開 昭和59年(1984)6月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 密閉形スクロール圧縮機の給油装置

立製作所機械研究所内

⑮ 特 願 昭57—222015

⑯ 出 願 昭57(1982)12月20日

⑰ 発 明 者 蠅田芳夫
清水市村松390番地株式会社日
立製作所機械研究所内⑱ 発 明 者 荒田哲哉
清水市村松390番地株式会社日⑲ 発 明 者 小谷純久
清水市村松390番地株式会社日
立製作所機械研究所内⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

1. 発明の名称 密閉形スクロール圧縮機の給油
装置。

2. 特許請求の範囲

1. 平板にうず巻状のラップを直立してなる固定スクロール部材および旋回スクロール部材を備え、両部材のラップを互に内側にして噛合せ、旋回スクロールが自転を阻止され旋回運動を行なう圧縮機部と、圧縮機部の下方に突出配置されたクランク軸に連設された電動機部を備えて密閉容器内に収納し、密閉容器内を高圧雰囲気保持し、旋回スクロール部材に係合する偏心軸を上端部に設けたクランク軸内に給油孔を備えた密閉形スクロール圧縮機において、旋回スクロール背面に突出する旋回スクロール軸受の上側面中心附近にガス抜き孔を設け、このガス抜き孔を平板内に穿設した放射状通路に接続し、この通路の外端部を旋回スクロール外周部と固定スクロールの外周部とを摺動面に開口し、クランク軸内の給油孔から発生する冷媒ガスを上記ガス抜き手段を介し除去す

ることを特徴とする密閉形スクロール圧縮機の給油装置。

2. ガス抜き孔が、旋回スクロール軸受上側面を円錐状にし、この円錐状の先端に開口されている特許請求の範囲第1項記載の密閉形スクロール圧縮機の給油装置。

3. 旋回スクロール軸受の上側面部分には、該上側面と偏心軸上端面との間に、中央部に通路孔を開く円板を挿入し、該円板は上記上側面と軸上端面との間に間隔を保持して配置されており、上記円板で油を分離する特許請求の範囲第1項または第2項記載の密閉形スクロール圧縮機の給油装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は、縦型の密閉形スクロール圧縮機に係り、特に、クランク軸に設けた給油ポンプで発生する冷媒ガスをクランク軸の先端の中心部から抜く好適なガス抜き機能に関する。

(従来技術)

従来の密閉形スクロール圧縮機の構造を第1図にしたがって説明する。

密閉容器1の内部には、圧縮機部が上部に、ステータ4、ロータ5などの電動機が下部に一体となつて連設収納され、密閉容器1内壁に固定されている。

圧縮機部は、平板にうず巻状のラップ部を直立して形成した固定スクロール2及び旋回スクロール3を互に噛み合わせ、フレーム20上部に配設され密閉容器1内壁に固定されている。旋回スクロール3は背面側に軸受7を突設し、クランク軸上端に形成された偏心軸10aが係合し、クランク軸10の回転により、自転は阻止されて旋回運動をする。

クランク軸10には、遠心給油と圧差給油をかねさせた給油ポンプ11を設け、給油ポンプ11の下端には、ポンプチップ12が取り付けられている。ポンプチップ12の下端部は、潤滑油13に浸たされている。クランク軸10を支持する軸受部は、フレーム20の主軸受部6と旋回スクロ

ール軸受部7が配設されている。

次に、上記構造のスクロール圧縮機の作用について以下説明する。

ロータ5の回転により、クランク軸10が同時に回転する。冷媒ガスは吸入管8からスクロール圧縮機の吸入室に入り、固定スクロール2と旋回スクロール3で圧縮されて吐出管9から吐出される。軸受部の潤滑は、クランク軸10の回転に伴つて潤滑油13が、ポンプチップ12の遠心作用によって給油ポンプ11の給油孔から上部方向へと流れ、主軸受部6へ、さらに旋回軸受部7へと給油され、さらに、旋回スクロール3の軸受部に設けた給油穴15から平板部の横穴へ、開口位置は旋回スクロール3外周側で、固定スクロール2と面接触する摺動部16で、面接触する平板部を潤滑し圧縮機部の低圧側へ排出される。

しかるに、従来の給油ポンプ構造は、図からわかるように、ポンプチップ12内の冷媒ガス14は、起動運転時には、給油ポンプ孔11への潤滑油13の流入により、また給油ポンプ11の給油

-3-

孔の冷媒ガスは旋回スクロール3軸受部の通路15は遠心作用によって一度に油で閉じられるため、ガスは抜ききらないので、ポンプチップ12内及び給油孔11に滞在してしまい欠点を有する。そのため、潤滑油13が軸受部に給油される際に、ポンプチップ12内の冷媒ガス14は圧縮され、ガス圧が高くなる。

したがって給油ポンプ11の遠心給油圧力は、冷媒ガス14の圧力以上にしなければ給油されない。また給油ポンプ11は、冷媒ガス14の圧力が高くなった分だけ性能は低下する。また、潤滑油13に多量の冷媒ガス14が溶け込んだ場合、起動運転時にはフォーミング現象により軸受給油遅れが増大する。

このように、従来の給油ポンプ11の構造は、冷媒ガス14によって給油性能が低下し起動運転時に軸受部に給油する時間が遅くなり、軸受焼損事故が発生するという欠点があった。

〔発明の目的〕

本発明は上記に鑑みて発明されたもので、密閉

-4-

形スクロール圧縮機の起動運転時の軸受給油遅れを低減するとともに、給油ポンプ性能を向上することを目的とする。

〔発明の概要〕

上記目的を達成するため本発明は、クランク軸内の給油孔の冷媒ガスを確実に抜く構造として、旋回スクロール軸受中心附近ガス抜き孔を設け、その孔は平板内では放射状にし、旋回スクロール外周部と固定スクロールの接触部へガスを抜く。クランク軸上端では、潤滑油は軸受外周部へ流れるが、冷媒ガスは遠心作用の受けない中心附近に集合するため、旋回スクロールのガス抜き孔は、ガスだけを確実に抜くことができるようにしたことを特徴とする。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を第2図に基づき説明する。クランク軸10内の給油孔11に発生した冷媒ガスを抜く方法として、偏心軸10a上部の旋回スクロール3軸受部7の中心附近にガス抜き孔16aを上部方向へ明け、平板内でのガス通路

-5-

-580-

-6-

孔は、放射状に明け旋回スクロール3外周部と固定スクロール2の接触部の平板部16へガスを抜く構造である。平板部16では放射状にあけたガス抜き孔は、旋回スクロール3は必ずしも固定スクロール2と接触して旋回せず、ローリング運動が加わって接触面の一部に間隙が発生するので、給油ポンプ11で発生した冷媒ガスを十分に抜くことができる。

その他の部分は第1図の従来例と同様であるから同符号を付し、その説明を省略する。

第3図、第4図は、旋回スクロール部分の他の実施例である。図にしたいが、第3図から説明する。なお、同符号は、第1図、第2図と同じものを示すので、ここでは省略する。

第3図は、偏心軸10aの先端部には、給油ポンプ11で発生した冷媒ガスが溜りやすい構造である。そこで旋回スクロール3の軸受部7は、潤滑油は遠心力により軸受メタル側へ流れ、ガスは遠心力が作用しないため軸受中心に集^たまる。そこでガスを抜けやすい構造とし^た図に示すように軸

受部7の上側面を円錐状17にし、その中心部にガス抜き孔16aを開口したものである。

第4図は、給油ポンプ11から発生した冷媒ガスと潤滑油を分離して、ガスだけを抜く構造である。偏心軸10aの先端面と旋回スクロール3軸受部7の上側面との間に、中心に孔19aのあいた仕切円板19を上記両面に接触しない様に設け、この仕切板で、油は遠心力作用で軸受メタル側へ流れるのを利用し、油の流れに抵抗を加えてガスと油を分離する構造を備えたもので、分離されたガスは旋回スクロール3の軸受部の上側面に開口するガス抜き孔16aから、平板部16を介して低圧側へと流れる。

以上のガス抜き構造を設ければ、冷媒ガスが潤滑油の中に溶解された厳しい条件下でも、軸受給油遅れは少なくなり、起動運転時の過度的な状態の場合でも、給油ポンプ11の性能は向上し、主軸受及び旋回軸受へ、スムーズに給油することができる。

(発明の効果)

-7-

以上説明したように本発明によれば、起動時の給油ポンプより冷媒ガスを確実に除去することが出来、起動運転時の軸受潤滑特性が向上し、軸受焼損事故を大幅に低減することができる。尚、本発明の冷媒ガス抜き構造は、旋回スクロール軸受部に孔を設けるだけで、製作加工は簡単である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のスクロール圧縮機の縦断面図、第2図は本発明の一実施例を示すスクロール圧縮機の縦断面図、第3図は他の実施例を示す部分拡大縦断面図、第4図は更に他の実施例を示す部分拡大縦断面図である。

1…密閉容器 2…固定スクロール 3…旋回スクロール 4…ステータ 5…ロータ 6…主軸受 7…旋回スクロール軸受 8…吸入管 9…吐出管 10…クランク軸 10a…偏心軸 11…給油ポンプ 12…ポンプチップ 13…潤滑油 14…冷媒ガス 15…給油孔 16…平板部 16a…ガス抜き孔 17…円錐状 19…仕切円板 19a…ガス抜き孔 20…フレー

-9-

-8-

ム

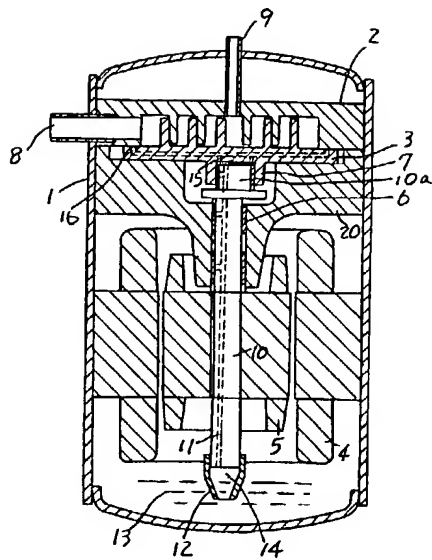
代理人 弁理士 薄 田 利



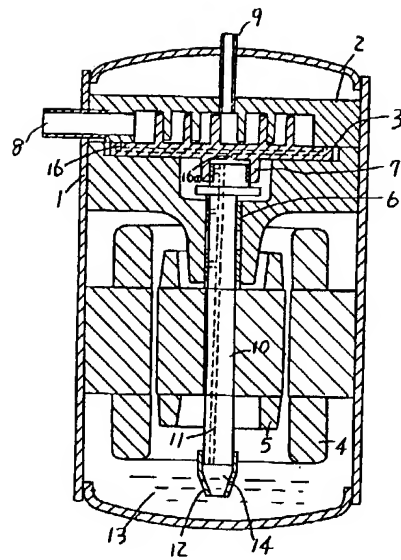
-581-

-10-

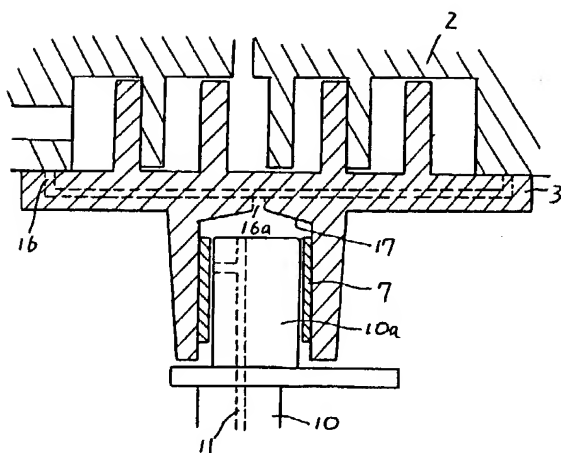
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖

